

TENT COOPERATION TRE Y

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 16 March 2000 (16.03.00)	
International application No. PCT/DE99/02323	Applicant's or agent's file reference 1192wo
International filing date (day/month/year) 30 July 1999 (30.07.99)	Priority date (day/month/year) 01 August 1998 (01.08.98)
Applicant WELCKER, Friedrich	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

02 February 2000 (02.02.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

09/7 44 820

JC07 Rec'd PCT/PTO 30 JAN 2001

CERTIFICATION OF TRANSLATION

„Battery terminal connecting cable“

I, Rosamund Durham, c/o Technisches Fachübersetzungsbüro, Försterweg 33, A-2136
Laa/Thaya, Austria, am the translator of the documents attached and certify that the
following is a true translation to the best of my knowledge and belief.



Signature of translator

dated this 15th day of January 2001

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 24 AUG 2000

WIPO

PCI

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1192wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02323	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30/07/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 01/08/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01R9/03		
Anmelder WELCKER, Friedrich		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 13 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 02/02/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.08.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter. Cazacu, C Tel. Nr. +49 89 2399 2645 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

5,8-12	ursprüngliche Fassung	
1,1a,2a,3,4,4a,6, 6a,7,7a	mit Telefax vom	14/06/2000
2	mit Telefax vom	21/06/2000

Patentansprüche, Nr.:

1-8	mit Telefax vom	04/08/2000
-----	-----------------	------------

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- | | |
|--|---------|
| <input type="checkbox"/> Beschreibung, | Seiten: |
| <input type="checkbox"/> Ansprüche, | Nr.: |
| <input type="checkbox"/> Zeichnungen, | Blatt: |

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02323

V. Begründet Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

V.

1. Die vorliegende Anmeldung erfüllt die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT, weil die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche 1, 6 und 8 neu sind und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Anspruch 1

Dokument EP-A-0 707 321 (D2) offenbart (vgl. Fig. 1 und 2) alle im Oberbegriff des Anspruchs 1 enthaltene Merkmale.

Dokument D2 offenbart somit ein Batteriepolanschlußkabel (10) mit einem Strang aus einer Vielzahl feiner Drähte (15), und einem weiteren Teil (20, 30) mit einer Bohrung (25) für eine Schraube, wobei am weiteren Teil die Vielzahl feiner Drähte miteinander verschweißt ist (siehe Seite 2, Zeilen 43-47; Seite 3, Zeilen 11-15).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem Gegenstand des Dokuments D2 dadurch, daß der Strang zumindest teilweise isoliert ist, daß das weitere Teil am Ende des Stranges befestigt ist und ein Kontaktstück zur Befestigung des Stranges an einem Batteriepol aufweist.

Die Befestigung eines Teils am Ende des Stranges wird als erfinderisch betrachtet, da die Benutzung des weiteren Teils eine passende Form zum Kontakt mit dem Batteriepol sichert. Im Fall des Dokuments D2 muß das Ende des Kabels (10) so ausgeformt und verfestigt werden, daß sie eine Fläche zum Kontakt mit dem Batteriepol ausbilden.

Dokument US-A-4 325 760 (D1) offenbart (vgl. Spalte 2, Zeilen 38-61; Fig. 4) ein Batteriepolanschlußkabel (30; 36) mit einem Strang aus einer Vielzahl feiner Drähte (15), der zumindest teilweise isoliert ist (34; 40), und einem weiteren Teil mit einer Bohrung (44) für eine Schraube. Im Fall des Kabels gemäß Dokument D1 wird dessen Ende verlötet und nicht geschweißt (siehe Spalte 2, Zeilen 57-61), was als ein aufwendiger Verfahrensschritt betrachtet wird; der im Bereich

der Massenproduktion zu erhöhten Kosten führt.

Anspruch 6

Dokument D2 offenbart (Seite 3, Zeilen 11-23) ein Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlusskabels, bei dem ein Strang (10) aus einer Vielzahl feiner Drähte verschweißt wird. Dokument US-A-4 325 760 (D3) offenbart (Anspruch 1; Fig. 1) ein Verfahren zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mittels einer Ultraschallsonotrode. Es gibt jedoch keinen Hinweis, daß der Strang gemäß D2 zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück verschweißt wird.

Weiter offenbart Dokument US-A-4 325 760 (D1) (vgl. Spalte 2, Zeilen 38-61; Fig. 4), daß der Strang aus einer Vielzahl feiner Drähte verlötet wird. Das im Anspruch 6 beschriebene Verfahren unterscheidet sich von dem Gegenstand des Dokuments D1 dadurch, daß der Strang mittels Ultraschall verschweißt wird. Fig. 1 im D3 zeigt jedoch, daß das Ultraschallverschweißen durch einen Spreizdorn gelingt. Solche eine Möglichkeit gibt es nicht in Verbindung mit dem Kabel (34) in Fig. 4 des Dokuments D1, da das Kabelende (29) das Eindringen eines Dorns in den Kabelstreng (44) nicht erlaubt.

Der Gegenstand des Anspruchs 6 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Anspruchs 8

Dokument EP-A-0 671 790 (D3) offenbart (Spalten 2-3; Fig. 1 und 2) eine Vorrichtung zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabel mit einer Sonotrode (5), einer Strangzuführeinrichtung, einer Kontaktstückzuführeinrichtung und einem Druckzylinder (6), der so angeordnet ist, daß mit ihm der Strang (4) und das Kontaktstück (1) aufeinanderpreßbar sind.

Die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 8 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch

ihn nahegelegt.

Der Gegenstand des Anspruchs 8 beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Die Ansprüche 2 bis 5 sind vom Anspruch 1 abhängig und deren Gegenstände sind folglich ebenfalls neu und beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit. Der Anspruch 7 ist vom Anspruch 6 abhängig und dessen Gegenstand ist folglich ebenfalls neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 bis 8 weisen auch gewerbliche Anwendbarkeit auf.

- 1 -

Batteriepolanschlusskabel

Die Erfindung betrifft ein Batteriepolanschlusskabel mit einem Strang aus einer Vielzahl feiner Drähte und einem weiteren Teil mit einer Bohrung für eine Schraube, wobei am weiteren Teil die Vielzahl feiner Drähte
5 miteinander verschweißt ist, ein Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlusskabels und eine Vorrichtung zur Herstellung eines derartigen Kabels.

GEÄNDERTES BLATT

- la -

~~Batteriepolanschlußkabel~~

Die Erfindung betrifft ein Batteriepolanschlußkabel mit einem Strang aus einer Vielzahl finer Drähte, der zumindest teilweise isoliert ist, und einem weiteren Teil mit einer Bohrung für eine Schraube, ein Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabels und eine Vorrichtung zur Herstellung eines derartigen Kabels.

Batteriepolanschlußkabel werden vorallem dazu verwendet, Batteriezellen miteinander galvanisch zu verbinden. In diesem Fall spricht man auch von Zellenverbindern. Um relativ hohe Ströme bei geringem elektrischen Widerstand zu leiten, besteht der Strang meist aus Kupferdrähten, die zu einem Strang mit einem Querschnitt von etwa 50 mm² verdreht sind. Je nach Anwendungsbereich kommen jedoch auch dickere und dünnere Stränge zum Einsatz.

Um einen derartigen Strang aus einer Vielzahl finer Kupferdrähte mit einem Batteriepol zu verbinden, wird zunächst ein Rohrstück aus Kupfer über den Strang gestülpt und anschließend wird dieses Rohrstück zu annähernd einer Platte gepreßt. In diese Platte wird eine Bohrung eingebracht, die zunächst durch die Oberseite des ursprünglichen Rohrstückes, dann durch die gepreßten Kabel und letztlich durch die Unterseite des ursprünglichen Rohrstückes geht. In diese Bohrung wird

- 2 -

letztlich eine Schraube gesteckt, die mit einem Gewinde im Batteriepol zusammenwirkt, so daß beim Anziehen der Schraube der mittels der Kupferhülse zusammengefaßte Strang an den Batteriepol gepreßt wird.

5 In der Praxis hat sich gezeigt, daß auch eine relativ fest angezogene Schraube sich bei Erschütterungen - wie sie insbesondere bei in Fahrzeugen angeordneten Batterien auftreten - lockert. Dies führt dazu, daß das Ende des Kabels nicht mehr fest mit dem Batteriepol in Verbindung steht. Der Kontakt läuft somit über kleinere Flächen und wird somit stark beeinträchtigt. Dies führt bei stärkerer Lockerung zu unerwünschter
10 Erwärmung bis hin zur Funkenbildung.

Um ein sich Lockern der Schrauben zu verhindern, wird bei bekannten Batteriepolen ein Kunststoffteil, wie vorzugsweise eine Kunststoffkugel, im Gewindebereich zwischen der Schraube und dem Batteriepol angeordnet. Diese Kugel verformt sich beim Eindrehen der Schraube und wirkt einem
15 sich Lockern der Schraube entgegen.

Das Einbringen der Kugel oder eines anderen Kunststoffteils führt dazu, daß teure Spezialschrauben benötigt werden. Da Batteriepolverbinder ein Massenprodukt sind, das in hohen Stückzahlen hergestellt wird, führt jede Vertenerung des Produktes zu wirtschaftlichen Nachteilen.

20 ~~Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Verbindung zwischen Batteriepolanschlußkabel und Batteriepol bereitzustellen, die auch bei starker Erschütterung oder Wärmerausdehnung~~

- 2a -

Ein gattungsgemäßes Batteriepolanschlusskabel ist aus der EP-A-0 707 321 bekannt. Das durch Punktschweißen hergestellte Ende des Kabelstranges führt in der Praxis nicht zu den geforderten Festigkeitswerten des Kabelendes, so dass die beschriebenen Kabel sich
5 als Batteriepolkabel nicht bewährt haben.

In der US 4,325,760 wird ein Kabel beschrieben, dessen Ende verlötet wurde. Das Löten ist jedoch ein aufwendiger Verfahrensschritt, der im Bereich der Massenproduktion zu erhöhten Kosten führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige
10 Verbindung zwischen Batteriepolanschlusskabel und Batteriepol bereitzustellen, die auch bei starker Erschütterung oder Wärmeausdehnung eine feste Anlage des Batteriepolanschlusskabels am Batteriepol gewährleistet.

Diese Aufgabe wird mit einem gattungsgemäßen
15 Batteriepolanschlusskabel gelöst, bei dem der Strang zumindest teilweise isoliert ist und das weitere Teil am Ende des Stranges befestigt ist.

- 3 -

~~eine feste Anlage des Batteriepolanschlußkabels am Batteriepol gewährleistet.~~

~~Diese Aufgabe wird mit einem Batteriepolanschlußkabel gelöst, bei dem an mindestens einem Ende des Stranges die Vielzahl feiner Drähte miteinander verschweißt ist.~~

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß das Problem der Lockerung der Schraube im Batteriepol nicht primär auf ungenügenden Halt der Schraube im Batteriepol zurückzuführen ist. Die Ursache für sich lockernde Schrauben liegt darin, daß am Kontaktstück des Batteriepolanschlußkabels in Folge der fließenden Ströme zeitweise höhere Temperaturen auftreten. Bei sich verändernden Temperaturen werden die feinen Drähte innerhalb der Kupferhülse zeitweise stärker zusammengepreßt und verbleiben dann in der stärker gepreßten Form. Dadurch wird nach mehrmaligen Temperaturschwankungen der ursprünglich festgezogenen Schraube weniger Kraft entgegengesetzt, so daß die Schraube lockerer im Gewinde sitzt. Ein sich Lösen der Schraube kann dann nur noch mit dem oben beschriebenen Kunststoffteil verhindert werden. Das Kunststoffteil verhindert zwar ein sich Lösen der Schraube, die Tatsache, daß die Schraube jedoch zeitweise weniger Druck auf das Kontaktstück ausübt, wird durch das Kunststoffteil nicht verhindert. Ein konstanter Druck auf das Kontaktstück wird jedoch benötigt, um einen kontinuierlich gleich guten Stromfluß zu gewährleisten.

- 4 -

~~Da erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, die Vielzahl der feinen Drähte am Ende des Stranges miteinander zuverschweißen, kann entweder der Schweißbereich als festes Kontaktstück verwendet werden oder es kann ein Kontaktstück angeschweißt werden, das aus einem Vollmaterial besteht.~~

- 5 Praxisversuche haben gezeigt, daß beim Anschrauben eines Kabelendes aus miteinander verschweißten Drähten ~~oder eines Anschlußstücks aus Vollmaterial~~ die oben beschriebene Komprimierung des Anschlußstückes nicht auftritt und somit normale Schrauben ohne Lockerungsschutz verwendet werden können. Da die Schraube nun mit einem konstanten
- 10 Druck das Kontaktstück auf den Batteriepol drückt, entstehen optimale elektrische Voraussetzungen und somit auch verringerte Erwärmungen im Kontaktbereich.

- ~~Vorteilhaft ist es, wenn ein weiteres Teil am Ende des Stranges befestigt ist. Dieses weitere Teil kann beispielsweise als Kontaktstück dienen und ist~~
- 15 ~~auf verschiedene Arten mit dem zu einem Vollmaterial verschweißten Ende des Stranges verbindbar.~~

- Eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Batteriepolanschlußkabels entsteht, wenn das weitere Teil am Ende des Stranges angeschweißt ist. Somit kann ein besonders günstig ausgeformtes
- 20 Kontaktstück verwendet werden. Dies ermöglicht es, vorallem auch das Gewicht des Batteriepolanschlußkabels zu reduzieren.

GEÄNDERTES BLATT

- 4a -

Erfindungsgemäß ist ein weiteres Teil am Ende des Stranges befestigt. Dieses weitere Teil kann beispielsweise als Kontaktstück dienen und ist auf verschiedene Arten mit dem zu einem Vollmaterial verschweißten Ende des Stranges verbindbar.

- 5 Eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Batteriepolanschlusskabels entsteht, wenn das weitere Teil am Ende des Stranges angeschweißt ist. Somit kann ein besonders günstig ausgeformtes Kontaktstück verwendet werden. Dies ermöglicht es, vor allem auch das Gewicht des Batteriepolanschlusskabels zu reduzieren.

10

15

GEÄNDERTES BLATT

- 6 -

Bedeutung und kann daher beispielsweise auch bei Klemmverbindungen zwischen Kabelstrang und weiterem Teil vorteilhaft eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch mit einem Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlusskabels gelöst, bei dem ein Strang
5 aus einer Vielzahl feiner Drähte mittels Ultraschall verschweißt wird und der Strang zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück verschweißt wird.

Aus der EP-A-0 671 790 ist zwar die Verwendung von Ultraschall zur Herstellung elektrischer Verbindungen bekannt. Das Verschweißen des
10 Stranges zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück ist dieser Schrift jedoch nicht zu entnehmen.

GEÄNDERTES BLATT

- 6a -

~~Bedeutung und kann daher beispielsweise auch bei Klemmverbindungen zwischen Kabelstrang und weiterem Teil vorteilhaft eingesetzt werden.~~

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch mit einem Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabels gelöst, bei dem ein Strang aus
5 ~~einer Vielzahl feiner Drähte mittels Ultraschall verschweißt wird.~~

Alle bisher angedachten Arten des Verschweißens oder Verlöten eines Endes des Stranges scheiterten daran, daß der hohe Wärmeeintrag beim Schweißvorgang von den üblicherweise verwendeten Kupferkabeln zur Isolationschicht weitergeleitet wird. Dies führt einerseits zu einer
10 Zerstörung der Isolation und andererseits wird die eingebrachte Wärme schnell abgeleitet. Erst das Verschweißen mittels Ultraschall führte zu so guten Ergebnissen, daß die Isolationschicht während des Verschweißens am Kabelstrang verbleiben kann. Dieses überraschende Ergebnis reduziert den Energieeintrag und erlaubt es, bekannte Herstellverfahren zur
15 Umspritzung der Anschlußbereiche mit Kunststoff auch für das neue Batteriepolanschlußkabel zu verwenden.

~~Vorzugsweise wird der Strang zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück verschweißt.~~

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Batteriepolanschlußkabels wird
20 eine Vorrichtung vorgeschlagen, die eine Sonotrode, eine Strangzuführeinrichtung, eine Kontaktstückzuführeinrichtung und einen

GEÄNDERTES BLATT

- 7 -

Druckzylinder aufweist, der so angeordnet ist, dass mit ihm der Strang und das Kontaktstück aufeinanderpreßbar sind. Erfindungsgemäß wirken bewegliche Backen quer zur Achse des Druckzylinders auf den Strang.

Diese Vorrichtung erlaubt eine automatische, schnelle Herstellung der

5 Batteriepolanschlussskabel.

Da beim Pressen des Drahtstranges die feinen Drähte zur Seite herausgedrückt werden, sind an der erfindungsgemäßen Vorrichtung bewegliche Backen angeordnet, die quer zur Achse des Druckzylinders auf den Strang wirken.

GEÄNDERTES BLATT

- 7a -

~~Druckzylinder aufweist, der so angeordnet ist, daß mit ihm der Strang und das Kontaktstück aufeinanderpreßbar sind.~~

Diese Vorrichtung erlaubt eine automatische, schnelle Herstellung der Batteriepolanschlußkabel.

- 5 Da beim Pressen des Drahtstranges die feinen Drähte zur Seite herausgedrückt werden, wird vorgeschlagen, an der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorzugsweise bewegliche Backen anzuordnen, die quer zur Achse des Druckzylinders auf den Strang wirken. Diese Backen begrenzen mit dem Druckzylinder und der Sonotrode einen Querschnitt, in dem die
- 10 Drähte zu einem möglichst kompakten Kupferstück miteinander verschweißt werden sollten. Bei Beendigung des Schweißvorganges werden die Backen vom Strang weg bewegt und der Druckzylinder so zurückgefahren, daß der mit dem Kontaktstück verbundene Strang aus der Vorrichtung entnommen werden kann.
- 15 Ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine Seitenansicht eines Batteriepolanschlußkabels ohne Kunststoffummantelung,

Figur 2 eine Draufsicht auf das Batteriepolanschlußkabel nach Figur 1,

GEÄNDERTES BLATT

- 13 -

Patentansprüche:

1. Batteriepolanschlusskabel (1) mit einem Strang (2) aus einer Vielzahl
feiner Drähte und einem weiteren Teil (4, 5) mit einer Bohrung für
eine Schraube, wobei am weiteren Teil (4, 5) die Vielzahl feiner
5 Drähte miteinander verschweißt ist, ***dadurch gekennzeichnet, dass*** der
Strang (2) zumindest teilweise isoliert ist und das weitere Teil (4, 5)
am Ende des Stranges (2) befestigt ist und ein Kontaktstück zur
Befestigung des Stranges an einem Batteriepol aufweist.
2. Batteriepolanschlusskabel nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet,***
10 ***dass*** das weitere Teil (4, 5) am Ende des Stranges (2) angeschweißt
ist.
3. Batteriepolkabel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, ***dadurch***
gekennzeichnet, dass das weitere Teil (4, 5) ein Kontaktstück (6, 7)
zur Befestigung des Stranges (2) an einem Batteriepol aufweist.
- 15 4. Batteriepolanschlusskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ***dadurch***
gekennzeichnet, dass das weitere Teil (4, 5) aus Kupfer hergestellt ist.
5. Batteriepolanschlusskabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ***dadurch***
gekennzeichnet, dass das weitere Teil (4, 5) so angeordnet ist, dass
seine Längserstreckung (22) in einem Winkel zur Längsachse (23) des
20 Kabels (1) verläuft.

GEÄNDERTES BLATT

- 14 -

6. Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlusskabels (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Strang (2) aus einer Vielzahl feiner Drähte mittels Ultraschall verschweißt wird, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Strang (2) zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück (6, 7) verschweißt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Strang (2) flächig mit dem Kontaktstück (6, 7) in Berührung gebracht wird und anschließend unter Druck mit dem Kontaktstück (6, 7) verschweißt wird.
8. Vorrichtung zur Herstellung eines Batteriepolanschlusskabel (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche mit einer Sonotrode (17), einer Strangzuführeinrichtung, einer Kontaktstückzuführeinrichtung und einem Druckzylinder (18), der so angeordnet ist, dass mit ihm der Strang (2) und das Kontaktstück (7) aufeinanderpreßbar sind, *gekennzeichnet durch* bewegliche Backen, die quer zur Achse des Druckzylinders (18) auf den Strang (2) wirken.

GEÄNDERTES BLATT

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1.1926.1RR	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/05154	International filing date (day/month/year) 20 July 1999 (20.07.99)	Priority date (day/month/year) 01 August 1998 (01.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 45/67, F15B 21/14, 11/02		
Applicant MANNESMANN REXROTH AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 December 1999 (09.12.99)	Date of completion of this report 19 October 2000 (19.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/05154

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-14, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-8, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/05154

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims	8	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claim 1

JP-A-57 051 438 (D1) discloses (see D1, abstract and figure) a hydrostatic drive system for an injection molding machine with a movable mold-closing plate, said system comprising a hydraulic cylinder which has a piston-side annular first pressure chamber on one side of a piston and a piston-rod-side second pressure chamber on the other side of the piston, by means of which system the mold-closing plate can be moved towards the closed position by the introduction of pressure medium into the second pressure chamber and towards the open position by the introduction of pressure medium into the first pressure chamber, and being equipped with a hydraulic pump.

Neither D1 nor the other documents cited in the search report disclose that pressure medium can be pumped by the hydraulic pump into a hydraulic accumulator, that the first pressure chamber of the hydraulic cylinder is connected to the pressure medium system, or that the hydraulic cylinder is controlled by a hydraulic transformer.

The prior art does not suggest such a design for a hydrostatic drive system for an injection molding machine to a person skilled in the art.

The subject matter of Claim 1 is therefore novel and industrially applicable and involves an inventive step, and the claim meets the requirements of PCT Article 33.

Claims 2 to 7

These dependent claims disclose configurations of the drive system according to the application.

Claim 8

JP-A-57 051 438 (D1) discloses (see D1, abstract and figure) a method for operating a hydrostatic drive system with a hydraulic pump (32), which can be driven by an electric motor that is intermittently switched off (this is implicitly disclosed in the last sentence of the section entitled "Constitution", since the pump does not need to be running during the mold clamping process). The condition that the electric motor is operated at a speed that ensures a high level of efficiency is a general aim of any operator of an electric drive.

The subject matter of Claim 1 therefore does not involve an inventive step and the claim does not meet the requirements of PCT Article 33(3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/05154

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- 1 Although independent Claim 8 has been drafted in the two-part form defined by PCT Rule 6.3(b), the features known in combination from prior art (see D1) should have been set out in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features should have been specified in a characterizing part (PCT Rule 6.3(b)(ii)).
- 2 Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- 1 Claim 8 does not meet the requirements of PCT Article 6, since the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. This claim attempts to define its subject matter in terms of the result to be achieved, since the efficiency is characterized merely as "high". However, in doing so it merely states the problem addressed. To overcome this objection, it would have been necessary to include, in the claim, the technical features necessary for achieving this result.
- 2 Although Claims 1 and 8 were drafted as separate, independent claims, they appear to relate to the same subject matter, the only apparent difference being in the definition of the subject matter for which protection is sought. The claims are therefore not concise. Furthermore, the claims display an overall lack of clarity, since it is difficult, if not impossible, to identify the subject matter for which protection is sought, and it is therefore unreasonable difficult for a third party to determine the scope of protection.

For this reason, Claims 1 and 8 do not meet the requirements of PCT Article 6.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1192wo	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/02323	International filing date (day/month/year) 30 July 1999 (30.07.99)	Priority date (day/month/year) 01 August 1998 (01.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01R 9/03		
Applicant WELCKER, Friedrich		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 13 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 02 February 2000 (02.02.00)	Date of completion of this report 22 August 2000 (22.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/02323

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 5, 8-12, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1, 1a, 2a, 3, 4, 4a, 6, 6a, 7, 7a, filed with the letter of 14 June 2000 (14.06.2000),
 pages 2, filed with the letter of 21 June 2000 (21.06.2000).
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-8, filed with the letter of 04 August 2000 (04.08.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 99/02323

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The present application fulfils the requirements of PCT Article 33(2) and (3) because the subject matter of independent Claims 1, 6, and 8 is novel and involves an inventive step.

Claim 1

Document EP-A-0 707 321 (D2) discloses (see Figures 1 and 2) discloses all of the features contained in the preamble of Claim 1.

Document D2 discloses a battery terminal connection cable (10) with a strand comprised of a multitude of fine wires (15) and with a further portion (20, 30) having a bore (25) for a screw, and on said further portion the multitude of fine wires is welded together (see page 2, lines 43-47; page 3, lines 11-15).

The subject matter of Claim 1 differs from the subject matter of D2 in that the strand is at least partially insulated, the further portion is attached at the end of the strand, and there is a contact piece for attaching the strand to a battery terminal.

Attaching a part at the end of the strand is regarded as inventive since the use of the further piece ensures an appropriate form for contact with the battery terminal. In the case of document D2, the end of the cable must be shaped and attached in such a manner that it forms a flat surface for contact with the battery terminal.

Document US-A-4 325 760 (D1) discloses (see column 2, lines 38-61; Figure 4) a battery terminal connection cable (30; 36) with a strand, composed of a multitude of fine wires (15), that is at least partially insulated (34; 40), and a further portion with a bore (44) for a screw. In the case of a cable, as per document D1, its end is soldered rather than welded (see column 2, lines 57-61), which is regarded as a costly process step leading to increased costs in mass production.

Claim 6

Document D2 discloses (page 3, lines 11-23) a process for manufacturing a battery terminal connection cable in which a strand (10) consisting of a multitude of fine wires is welded. Document US-A-4 325 760 (D3) discloses (Claim 1, Figure 1) a process for producing an electrical connection using ultrasonic sonotrode. However, there is no indication that the strand, as per D2, is welded to or with a contact piece.

Document US-A-4 325 760 (D1) also discloses (see column 2, lines 38-61; Figure 4) that the strand is soldered from a multitude of fine wires. The process explained in Claim 6 differs over the subject matter of Document D1 in that the strand is welded ultrasonically. However, Figure 1 in D3 shows that the ultrasonic welding is successful through an expansion mandrel. Such a possibility does not exist in

combination with the cable (34) in Figure 4 of Document D1 since the cable end (29) does not permit a mandrel to penetrate into the cable strand (44).

Therefore, the subject matter of Claim 6 involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claim 8

Document EP-A-0 671 790 (D3) discloses (columns 2 to 3; Figures 1 and 2) a device for manufacturing a battery terminal connection cable with a sonotrode (5), a strand feed device, a contact-piece feed device and a pressure cylinder (6) that is arranged such that with it, the strand (4) and the contact piece (1) can be pressed together, one upon the other.

The combination of features in the characterizing portion of Claim 8 is neither known nor obvious from the prior art.

Therefore, the subject matter of Claim 8 involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 2 to 5 are dependent upon Claim 1 and their subject matter is also new and involves an inventive step. Claim 7 is dependent upon Claim 6 and its subject matter is therefore also new and involves an inventive step.

The subject matter of Claims 1 to 8 also have industrial applicability.

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation n⁷:

H01R 9/03, 4/02, 43/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/08718

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

17. Februar 2000 (17.02.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02323

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juli 1999 (30.07.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 34 792.8	1. August 1998 (01.08.98)	DE
199 06 088.6	13. Februar 1999 (13.02.99)	DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: WELCKER, Friedrich [DE/DE];
Im Sonnenwinkel 28, D-58119 Hagen-Hohenlimburg (DE).(74) Anwälte: CASTELL, Klaus usw.; Gutenbergstrasse 12,
D-52349 Düren (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: BATTERY TERMINAL CONNECTION CABLE

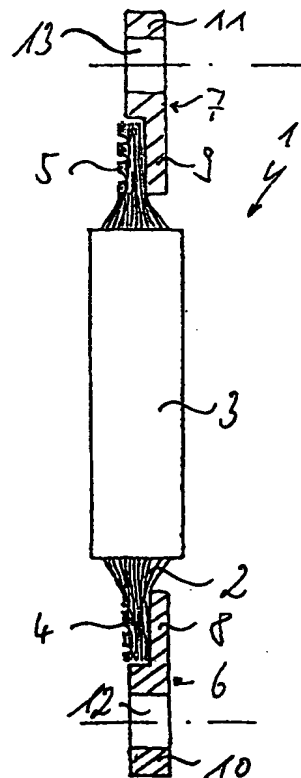
(54) Bezeichnung: BATTERIEPOLANSCHLUSSKABEL

(57) Abstract

According to the invention, an at least partially insulated strand of a battery terminal connection cable is either welded to a contact piece using ultrasound or is welded with a contact piece. As a result, the contact piece can be fastened onto the battery terminal using a conventional screw without worrying about the screw becoming loose. The battery terminal connection cable can be produced in an easy and at least partially automated manner using a device which comprises a sonotrode, a strand feed device, a contact piece feed device, and a pressure cylinder.

(57) Zusammenfassung

Ein zumindest teilweise isolierter Strang eines Batteriepolanschluskabels wird entweder zu einem Kontaktstück mittels Ultraschall verschweißt oder mit einem Kontaktstück verschweißt. Dadurch ist das Kontaktstück mittels einer herkömmlichen Schraube am Batteriepol befestigbar, ohne daß sich ein Lockern der Schraube zu befürchten ist. Eine Vorrichtung mit einer Sonotrode, einer Strangzuführeinrichtung, einer Kontaktstückzuführeinrichtung und einem Druckzylinder erlaubt eine einfache, zumindest teilweise automatisierte Herstellung des Batteriepolanschluskabels.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

- 1 -

Batteriepolanschlußkabel

Die Erfindung betrifft ein Batteriepolanschlußkabel mit einem Strang aus einer Vielzahl feiner Drähte, der zumindest teilweise isoliert ist, und einem
5 weiteren Teil mit einer Bohrung für eine Schraube, ein Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabels und eine Vorrichtung zur Herstellung eines derartigen Kabels.

Batteriepolanschlußkabel werden vorallem dazu verwendet, Batteriezellen miteinander galvanisch zur verbinden. In diesem Fall spricht man auch von
10 Zellenverbindern. Um relativ hohe Ströme bei geringem elektrischen Widerstand zu leiten, besteht der Strang meist aus Kupferdrähten, die zu einem Strang mit einem Querschnitt von etwa 50 mm² verdreht sind. Je nach Anwendungsbereich kommen jedoch auch dickere und dünnere Stränge zum Einsatz.

15 Um einen derartigen Strang aus einer Vielzahl feiner Kupferdrähte mit einem Batteriepol zu verbinden, wird zunächst ein Rohrstück aus Kupfer über den Strang gestülpt und anschließend wird dieses Rohrstück zu annähernd einer Platte gepreßt. In diese Platte wird eine Bohrung eingebracht, die zunächst durch die Oberseite des ursprünglichen
20 Rohrstückes, dann durch die gepreßten Kabel und letztlich durch die Unterseite des ursprünglichen Rohrstücks geht. In diese Bohrung wird

- 2 -

letztlich eine Scheibe gesteckt, die mit einem Gewinde im Batteriepol zusammenwirkt, so daß beim Anziehen der Schraube der mittels der Kupferhülse zusammengefaßte Strang an den Batteriepol gepreßt wird.

5 In der Praxis hat sich gezeigt, daß auch eine relativ fest angezogene Schraube sich bei Erschütterungen - wie sie insbesondere bei in Fahrzeugen angeordneten Batterien auftreten - lockert. Dies führt dazu, daß das Ende des Kabels nicht mehr fest mit dem Batteriepol in Verbindung steht. Der Kontakt läuft somit über kleinere Flächen und wird somit stark beeinträchtigt. Dies führt bei stärkerer Lockerung zu unerwünschter
10 Erwärmung bis hin zur Funkenbildung.

Um ein sich Lockern der Schrauben zu verhindern, wird bei bekannten Batteriepolen ein Kunststoffteil, wie vorzugsweise eine Kunststoffkugel, im Gewindebereich zwischen der Schraube und dem Batteriepol angeordnet. Diese Kugel verformt sich beim Eindrehen der Schraube und wirkt einem
15 sich Lockern der Schraube entgegen.

Das Einbringen der Kugel oder eines anderen Kunststoffteils führt dazu, daß teure Spezialschrauben benötigt werden. Da Batteriepolverbinder ein Massenprodukt sind, das in hohen Stückzahlen hergestellt wird, führt jede Verteuerung des Produktes zu wirtschaftlichen Nachteilen.

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Verbindung zwischen Batteriepolanschlußkabel und Batteriepol bereitzustellen, die auch bei starker Erstütterung oder Wärmeausdehnung

- 3 -

eine feste Anlage des Batteriepolanschlußkabels am Batteriepol gewährleistet.

Diese Aufgabe wird mit einem Batteriepolanschlußkabel gelöst, bei dem an mindestens einem Ende des Stranges die Vielzahl feiner Drähte miteinander verschweißt ist.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß das Problem der Lockerung der Schraube im Batteriepol nicht primär auf ungenügenden Halt der Schraube im Batteriepol zurückzuführen ist. Die Ursache für sich lockernde Schrauben liegt darin, daß am Kontaktstück des Batteriepolanschlußkabels in Folge der fließenden Ströme zeitweise höhere Temperaturen auftreten. Bei sich verändernden Temperaturen werden die feinen Drähte innerhalb der Kupferhülse zeitweise stärker zusammengepreßt und verbleiben dann in der stärker gepreßten Form. Dadurch wird nach mehrmaligen Temperaturschwankungen der ursprünglich festgezogenen Schraube weniger Kraft entgegengesetzt, so daß die Schraube lockerer im Gewinde sitzt. Ein sich Lösen der Schraube kann dann nur noch mit dem oben beschriebenen Kunststoffteil verhindert werden. Das Kunststoffteil verhindert zwar ein sich Lösen der Schraube, die Tatsache, daß die Schraube jedoch zeitweise weniger Druck auf das Kontaktstück ausübt, wird durch das Kunststoffteil nicht verhindert. Ein konstanter Druck auf das Kontaktstück wird jedoch benötigt, um einen kontinuierlich gleich guten Stromfluß zu gewährleisten.

- 4 -

Da erfindungsgemäß vorgeschlagen wird, die Vielzahl der feinen Drähte am Ende des Stranges miteinander zuverschweißen, kann entweder der Schweißbereich als festes Kontaktstück verwendet werden oder es kann ein Kontaktstück angeschweißt werden, das aus einem Vollmaterial besteht.

- 5 Praxisversuche haben gezeigt, daß beim Anschrauben eines Kabelendes aus miteinander verschweißten Drähten oder eines Anschlußstücks aus Vollmaterial die oben beschriebene Komprimierung des Anschlußstückes nicht auftritt und somit normale Schrauben ohne Lockerungsschutz verwendet werden können. Da die Schraube nun mit einem konstanten
- 10 Druck das Kontaktstück auf den Batteriepol drückt, entstehen optimale elektrische Voraussetzungen und somit auch verringerte Erwärmungen im Kontaktbereich.

Vorteilhaft ist es, wenn ein weiteres Teil am Ende des Stranges befestigt ist. Dieses weitere Teil kann beispielsweise als Kontaktstück dienen und ist auf verschiedene Arten mit dem zu einem Vollmaterial verschweißten Ende des Stranges verbindbar.

- Eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Batteriepolanschlußkabels entsteht, wenn das weitere Teil am Ende des Stranges angeschweißt ist. Somit kann ein besonders günstig ausgeformtes
- 20 Kontaktstück verwendet werden. Dies ermöglicht es, vorallem auch das Gewicht des Batteriepolanschlußkabels zu reduzieren.

- 5 -

Vorteilhaft ist es, wenn das weitere - vorzugsweise als Kontaktstück ausgebildete - Teil aus Kupfer ist.

5 Bei sämtlichen bekannten Batteriepolanschlußkabeln erstreckt sich die Längsachse des weiteren Teils in Richtung der Achse des Batteriepolanschlußkabels. Da das Batteriepolanschlußkabel als Verbindungselement zwischen zwei Polen dient, scheint es sinnvoll zu sein, ein sich in der Achse des Batteriepolanschlußkabels erstreckendes weiteres Teil zu verwenden. Versuche haben aber gezeigt, daß es in vielen Fällen von großem Vorteil ist, wenn das weitere Teil so angeordnet ist, daß seine
10 Längserstreckung in einem Winkel zur Längsachse des Kabels verläuft. Beispiele einer derartigen Anordnung sind in den Figuren 6 bis 9 dargestellt.

15 Je nach Anordnung der Batteriepole werden die Verbindungskabel in der Praxis häufig sehr stark gebogen. Gerade die winkliche Anordnung des weiteren Teils zur Achse des Batteriepolanschlußkabels verringert in vielen Fällen die notwendige Biegung des Kabels und ermöglicht es darüber hinaus, kürzere Kabels zu verwenden. Die beschriebene Anordnung führt somit dazu, daß die Kabel geschont werden und der Materialeinsatz reduziert werden kann.

20 Die beschriebene winkliche Anordnung ist auch unabhängig von den zuvor beschriebenen Merkmalen für Batteriepolanschlußkabel von großer

- 6 -

Bedeutung und kann daher beispielsweise auch bei Klemmverbindungen zwischen Kabelstrang und weiterem Teil vorteilhaft eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch mit einem Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabels gelöst, bei dem ein Strang aus
5 einer Vielzahl feiner Drähte mittels Ultraschall verschweißt wird.

Alle bisher angedachten Arten des Verschweißens oder Verlötens eines Endes des Stranges scheiterten daran, daß der hohe Wärmeeintrag beim Schweißvorgang von den üblicherweise verwendeten Kupferkabeln zur Isolationschicht weitergeleitet wird. Dies führt einerseits zu einer
10 Zerstörung der Isolation und andererseits wird die eingebrachte Wärme schnell abgeleitet. Erst das Verschweißen mittels Ultraschall führte zu so guten Ergebnissen, daß die Isolationsschicht während des Verschweißens am Kabelstrang verbleiben kann. Dieses überraschende Ergebnis reduziert den Energieeintrag und erlaubt es, bekannte Herstellverfahren zur
15 Umspritzung der Anschlußbereiche mit Kunststoff auch für das neue Batteriepolanschlußkabel zu verwenden.

Vorzugsweise wird der Strang zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück verschweißt.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Batteriepolanschlußkabels wird
20 eine Vorrichtung vorgeschlagen, die eine Sonotrode, eine Strangzuführeinrichtung, eine Kontaktstückzuführeinrichtung und einen

- 7 -

Druckzylinder aufweist, der so angeordnet ist, daß mit ihm der Strang und das Kontaktstück aufeinanderpreßbar sind.

Diese Vorrichtung erlaubt eine automatische, schnelle Herstellung der Batteriepolanschlußkabel.

- 5 Da beim Pressen des Drahtstranges die feinen Drähte zur Seite herausgedrückt werden, wird vorgeschlagen, an der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorzugsweise bewegliche Backen anzuordnen, die quer zur Achse des Druckzylinders auf den Strang wirken. Diese Backen begrenzen mit dem Druckzylinder und der Sonotrode einen Querschnitt, in dem die
- 10 Drähte zu einem möglichst kompakten Kupferstück miteinander verschweißt werden sollten. Bei Beendigung des Schweißvorganges werden die Backen vom Strang weg bewegt und der Druckzylinder so zurückgefahren, daß der mit dem Kontaktstück verbundene Strang aus der Vorrichtung entnommen werden kann.
- 15 Ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine Seitenansicht eines Batteriepolanschlußkabels ohne Kunststoffummantelung,

Figur 2 eine Draufsicht auf das Batteriepolanschlußkabel nach Figur 1,

- Figur 3 einen Schnitt durch ein Ende eines Batteriepolanschlußkabels mit Kunststoffummantelung,
- Figur 4 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabels,
- 5 Figur 5 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung nach Figur 4,
- Figur 6 eine Draufsicht auf ein Batteriepolanschlußkabel mit einem rechthöckrig zur Achse des Kabels angeordneten weiteren Teil,
- Figur 7 eine Darstellung des Batteriepolanschlußkabels nach Figur 6
10 in gebogener Ausführung,
- Figur 8 eine erste Variante eines etwa im 45° Winkel angeordneten weiteren Teils und
- Figur 9 eine zweite Variante eines etwa im 45° Winkel angeordneten weiteren Teils.
- 15 Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Batteriepolanschlußkabel 1 besteht im Wesentlichen aus einem Strang 2 aus einer Vielzahl feiner Drähte, der in einem mittleren Bereich von einer Isolierung 3 umgeben ist. An seinen beiden Enden ist der Strang 2 zu einem abgeflachten Ende 4 bzw. 5

- zusammengedrückt. An diesem abgeflachten Ende ist ein Kontaktstück 6 bzw. 7 angeschweißt. Die Kontaktstücke 6 bzw. 7 weisen einen in der Dicke reduzierten Bereich 8 bzw. 9 auf, in dem der abgeflachte Teil 4 bzw. 5 des Stranges 2 mittels eines Ultraschallschweißverfahrens
5 angeschweißt ist. An dem in der Dicke reduzierten Teil 8 des Kontaktstücks 6 schließt sich ein in der Dicke etwas stärkere Bereich 10 bzw. 11 mit einer zentralen Bohrung 12 bzw. 13 an. Die Bohrungen 12 bzw. 13 dienen dazu, das Kontaktstück über eine in die Bohrung gesteckte Schraube (nicht gezeigt) an einem Batteriepol (nicht gezeigt) zu befestigen.
- 10 Die Bereiche 4 bzw. 5 des Stranges 2 sind durch den Schweißvorgang zumindest partiell relativ homogen, da die Vielzahl feiner Drähte in diesem Bereich zu einem festen Metallstück verschmolzen ist. Im vorliegenden Fall sind die Drähte und das Kontaktstück aus Kupfer hergestellt. Vorallem das Kontaktstück kann jedoch auch aus Messing hergestellt werden.
- 15 Das so vorbereitete Batteriepolanschlußkabel wird, wie in Figur 3 gezeigt, anschließend an seinen Enden in bekannter Art und Weise mit einem Isolationsmaterial 14 umspritzt. Dabei wird der Strang 2 und insbesondere dessen Ende 5 vollständig mit Isolationsmaterial umgeben. Auf der
Oberseite 15 des Kontaktstücks 7 ist eine Anlagefläche für den
20 Schraubenkopf (nicht gezeigt) vorgesehen und an der Unterseite 16 des Kontaktstücks 7 ist eine Anlagefläche zur Anlage des Kontaktstücks 9 an einem Batteriepol (nicht gezeigt) vorgesehen.

- 10 -

Zur Herstellung des Batteriepolanschlußkabels wird auf eine Sonotrode 17 aus Titan das Ende 5 des Stranges 2 der Vielzahl feiner Drähte aufgelegt und darüber wird das Kontaktstück 7 so positioniert, daß das Ende 5 am schmaleren Bereich 9 des Kontaktstücks 7 anliegt. Anschließend wird mit
5 Druck ein Zylinder 18 zur Sonotrode 17 hin verfahren, so daß zwischen dem Zylinder 18 und der Sonotrode 17 das schmalere Ende 9 des Kontaktstücks 7 und das Ende 5 des Stranges feiner Drähte zusammengepreßt werden. Während des Preßvorganges werden mittels der Sonotrode zum einen die feinen Drähte des Endes 5 miteinander
10 verschweißt und zum anderen auch gleichzeitig mit dem Kontaktstück verschweißt.

Die in Figur 5 gezeigte Draufsicht auf die gesamte Vorrichtung 19 zeigt bewegliche Backen 20 und 21, die vor dem Zusammendrücken von Kontaktstück 7 und Strang 2 so an den Strang 2 herangefahren werden, daß
15 beim Zusammendrücken der Drähte mittels des Druckzylinders 18 die einzelnen Drähte nicht zur Seite ausweichen können. Um eine optimale Anlage zwischen den Drähten des Stranges 2 und dem Kontaktstück 7 zu erzielen, ist die Form der Backen 21, 22 an die Form des schmaleren Endes 9 des Kontaktstücks 7 angepaßt.

20 Der gesamte Arbeitsvorgang läßt sich, wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, leicht automatisieren, indem der Strang 2 mit einer Strangzuführeinrichtung (nicht gezeigt) und das Kontaktstück 7 mit einer Kontaktstückzuführeinrichtung (nicht gezeigt) zur Sonotrode 17 geführt werden und anschließend dort mittels der Backen 20, 21 und des Zylinders

- 11 -

18 gehalten werden, während die Sonotrode 17 die Drähte des Strangs 2 mit dem Kontaktstück 7 verschweißt. Anschließend werden die Haltereinrichtungen 18, 20 und 21 gelockert, das fertig geschweißte Batteriepolanschlußkabel entnommen und die nächsten Teile zugeführt. Das
5 entnommene Batteriepolanschlußkabel wird letztlich, wie in Figur 3 gezeigt, an seinen Enden mit einer Isolationsschicht 14 umgeben.

Das beschriebene Verfahren erlaubt eine schnelle automatisierte Herstellung von Batteriepolanschlußkabeln und steigert die Qualität der Kabel, da durch die homogene Verbindung der Einzeldrähte miteinander ein sich Lösen der
10 eingesetzten Batteriepolerschraube verhindert wird. Genauere Berechnungen erlauben es darüber hinaus, die Menge des eingesetzten Metalls, wie insbesondere des eingesetzten Kupfers, zu reduzieren.

Die Figuren 6 bis 9 zeigen verschiedene Varianten zur Anordnung des Kontaktstücks 7 am Kabelstrang 2. Das weitere Teil 4 hat zusammen mit
15 dem Kontaktstück 7 eine Längserstreckung in Richtung der Achse 22, die im vorliegenden Fall in einem Winkel von 90° zur Längsachse 23 des Kabelstranges 2 verläuft.

Insbesondere wenn der Kabelstrang 2 wie in Figur 7 gezeigt oder in entgegengesetzter Richtung gebogen wird, ergeben sich besonders günstige
20 Möglichkeiten zur Verbindung zweier Batteriepole.

Die Figuren 8 und 9 zeigen zwei verschiedene Möglichkeiten, die Einzelkabel am Kontaktstück in einem Winkel anzuschweißen. Während in

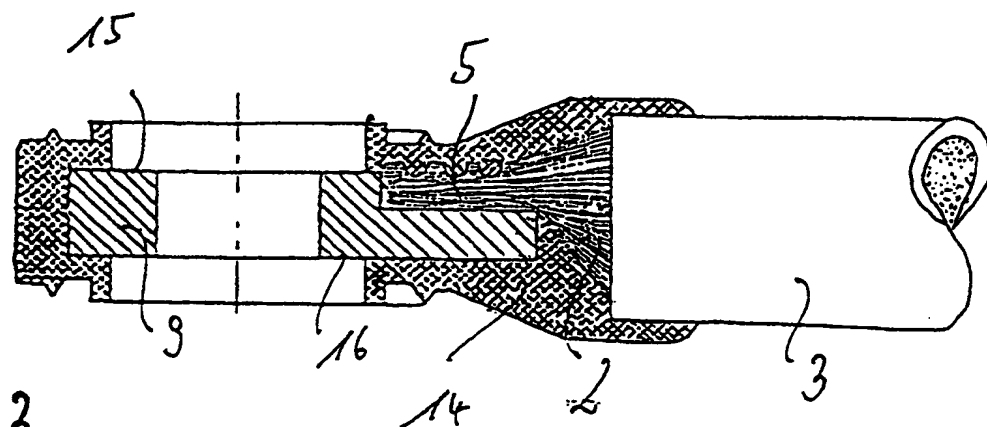
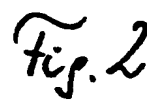
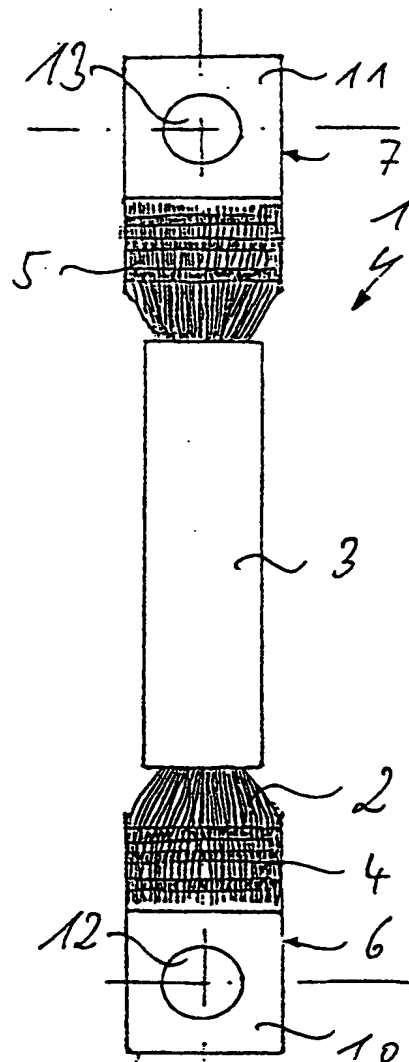
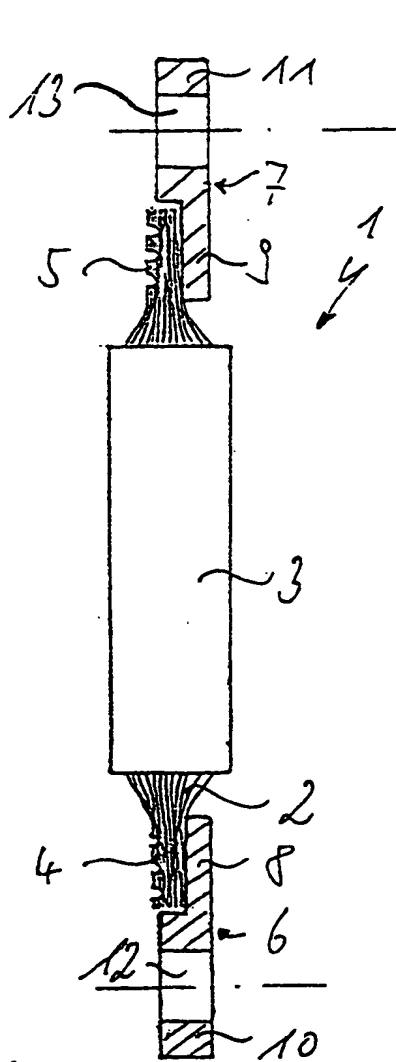
Figur 8 das Strangende 2 in Richtung des Verlaufs des Kontaktstücks 7 gebogen ist, verlaufen die Drähte des Stranges 2 beim Ausführungsbeispiel in Figur 9 in Richtung der Achse 23 des Stranges 2 und somit in einem Winkel zur Längsachse 22 des Kontaktstücks 7.

Patentansprüche:

1. Batteriepolanschlußkabel (1) mit einem Strang (2) aus einer Vielzahl
feiner Drähte, der zumindest teilweise isoliert ist, und einem
weiteren Teil (4, 5) mit einer Bohrung für eine Schraube, *dadurch*
5 *gekennzeichnet, daß* am weiteren Teil (4, 5) die Vielzahl feiner
Drähte miteinander verschweißt ist.
2. Batteriepolanschlußkabel nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet,*
daß das weitere Teil (4, 5) am Ende des Stranges (2) befestigt ist.
3. Batteriepolanschlußkabel nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet,*
10 *daß* das weitere Teil (4, 5) am Ende des Stranges (2) angeschweißt
ist.
4. Batteriepolkabel nach einem der Ansprüche 2 oder 3, *dadurch*
gekennzeichnet, daß das weitere Teil (4, 5) ein Kontaktstück (6, 7)
zur Befestigung des Stranges (2) an einem Batteriepol aufweist.
- 15 5. Batteriepolanschlußkabel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, *dadurch*
gekennzeichnet, daß das weitere Teil (4, 5) aus Kupfer hergestellt
ist.
6. Batteriepolanschlußkabel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, *dadurch*
gekennzeichnet, daß das weitere Teil (4, 5) so angeordnet ist, daß

seine Längserstreckung (22) in einem Winkel zur Längsachse (23) des Kabels (1) verläuft.

- 5 7. Verfahren zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabels (1) nach einem der weitergehenden Ansprüche, bei dem ein Strang (2) aus einer Vielzahl feiner Drähte mittels Ultraschall verschweißt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Strang (2) zu einem Kontaktstück oder mit einem Kontaktstück (6, 7) verschweißt wird.
- 10 9. Verfahren nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Strang (2) flächig mit dem Kontaktstück (6, 7) in Berührung gebracht wird und anschließend unter Druck mit dem Kontaktstück (6, 7) verschweißt wird.
- 5 10. Vorrichtung zur Herstellung eines Batteriepolanschlußkabel (1) nach einem der vorgehenden Ansprüche mit seiner Sonotrode (17), einer Strangzuführeinrichtung, einer Kontaktstückzuführeinrichtung und einem Druckzylinder (18), der so angeordnet ist, daß mit ihm der Strang (2) und das Kontaktstück (7) aufeinanderpreßbar sind.
- 10 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, *gekennzeichnet durch* bewegliche Backen, die quer zur Achse des Druckzylinders (18) auf den Strang (2) wirken.



2/3

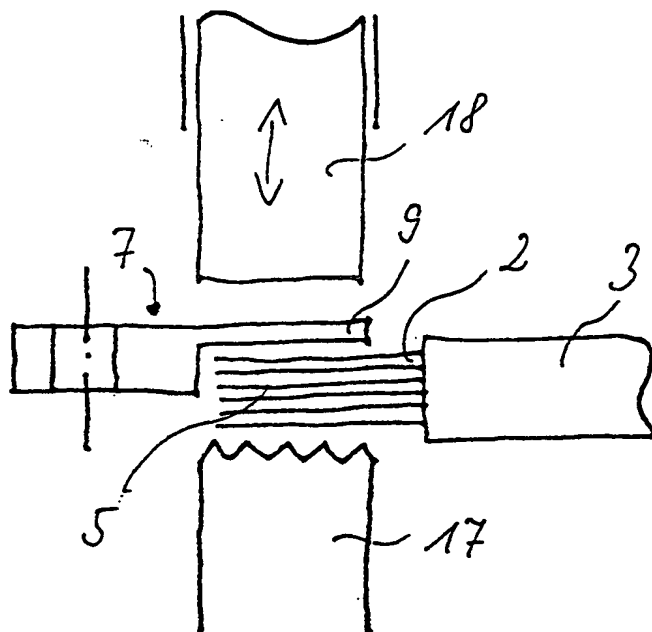


Fig. 4

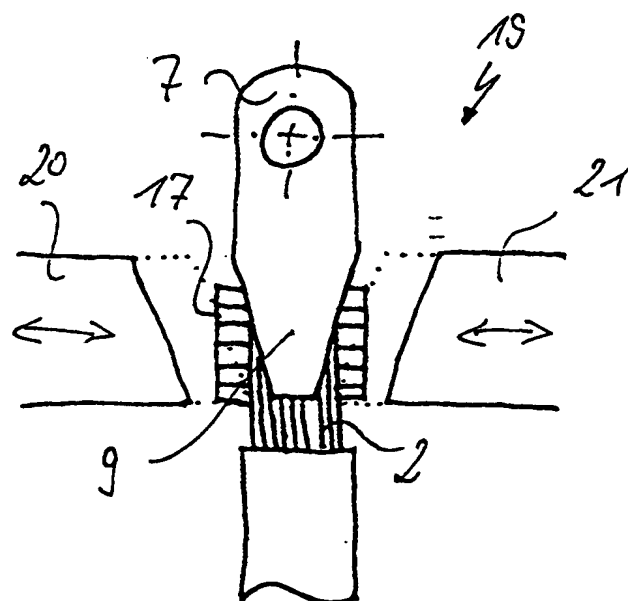


Fig. 5

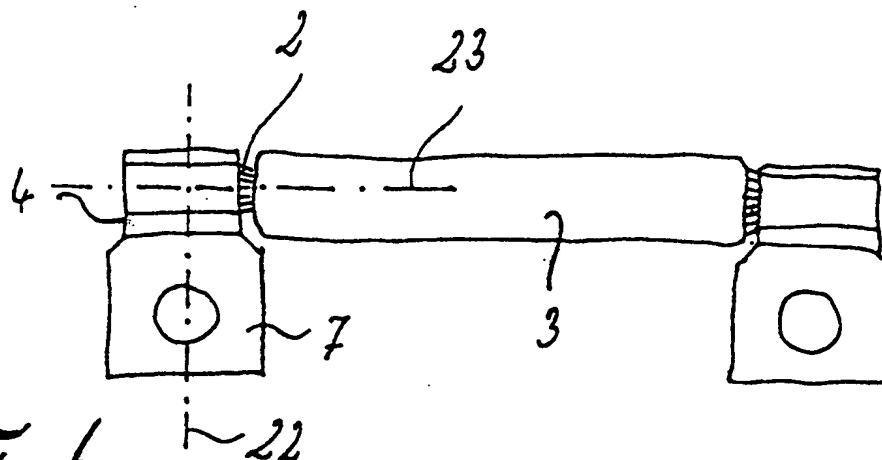


Fig. 6

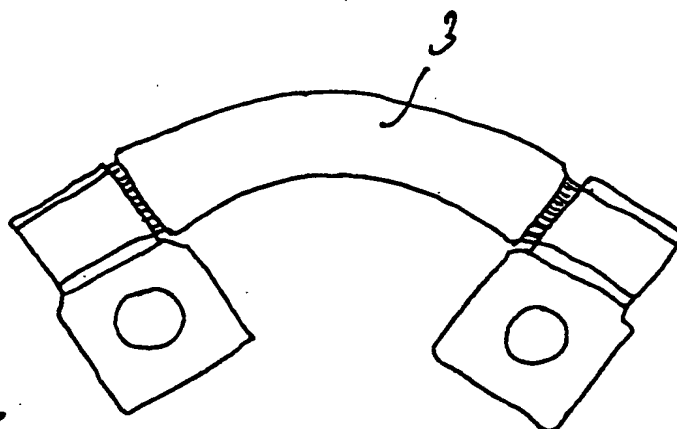


Fig. 7

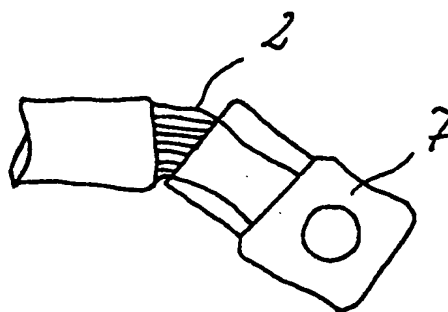


Fig. 8

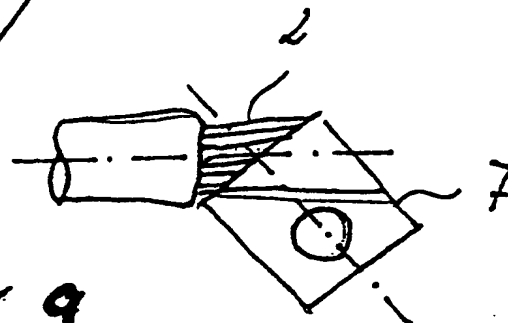


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/02323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01R9/03 H01R4/02 H01R43/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H01R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 707 321 A (METHODE ELECTRONICS INC) 17 April 1996 (1996-04-17)	1
A	page 3; figures 1,2,5,6 ---	1,5,7,8
X	EP 0 671 790 A (WELCKER F) 13 September 1995 (1995-09-13)	10
A	abstract; figure 1 ---	1-4,7-9
X	US 4 325 760 A (JULIAN VICTOR J ET AL) 20 April 1982 (1982-04-20)	1
A	column 1, line 64 -column 2, line 61; figure 4 ---	2-4,8,9
A	US 3 566 465 A (WEINER AL) 2 March 1971 (1971-03-02) figures 6-8 ---	6
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">9 December 1999</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">16/12/1999</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Salojärvi, K</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. nat Application No

PCT/DE 99/02323

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 1 970 022 A (PIETENPOL, W.B., WALZ, F.C.) 14 August 1934 (1934-08-14) the whole document</p> <p>-----</p>	1-4, 6, 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02323

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0707321	A	17-04-1996	US 5541380 A SG 32501 A	30-07-1996 13-08-1996
EP 0671790	A	13-09-1995	DE 4440189 A ES 2121243 T	14-09-1995 16-11-1998
US 4325760	A	20-04-1982	NONE	
US 3566465	A	02-03-1971	US 3729574 A	24-04-1973
US 1970022	A	14-08-1934	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02323

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R9/03 H01R4/02 H01R43/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 707 321 A (METHODE ELECTRONICS INC) 17. April 1996 (1996-04-17)	1
A	Seite 3; Abbildungen 1, 2, 5, 6	1, 5, 7, 8
X	EP 0 671 790 A (WELCKER F) 13. September 1995 (1995-09-13)	10
A	Zusammenfassung; Abbildung 1	1-4, 7-9
X	US 4 325 760 A (JULIAN VICTOR J ET AL) 20. April 1982 (1982-04-20)	1
A	Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 61; Abbildung 4	2-4, 8, 9
A	US 3 566 465 A (WEINER AL) 2. März 1971 (1971-03-02) Abbildungen 6-8	6
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Dezember 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

Salojärvi, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/02323

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 970 022 A (PIETENPOL, W.B., WALZ, F.C.) 14. August 1934 (1934-08-14) das ganze Dokument -----	1-4,6,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02323

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0707321 A	17-04-1996	US 5541380 A SG 32501 A	30-07-1996 13-08-1996
EP 0671790 A	13-09-1995	DE 4440189 A ES 2121243 T	14-09-1995 16-11-1998
US 4325760 A	20-04-1982	KEINE	
US 3566465 A	02-03-1971	US 3729574 A	24-04-1973
US 1970022 A	14-08-1934	KEINE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT FÜR DEN GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1192wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 02323	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30/07/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 01/08/1998
Anmelder WELCKER, Friedrich		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01R9/03 H01R4/02 H01R43/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ³	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 707 321 A (METHODE ELECTRONICS INC) 17. April 1996 (1996-04-17)	1
A	Seite 3; Abbildungen 1,2,5,6 ---	1,5,7,8
X	EP 0 671 790 A (WELCKER F) 13. September 1995 (1995-09-13)	10
A	Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1-4,7-9
X	US 4 325 760 A (JULIAN VICTOR J ET AL) 20. April 1982 (1982-04-20)	1
A	Spalte 1, Zeile 64 -Spalte 2, Zeile 61; Abbildung 4 ---	2-4,8,9
A	US 3 566 465 A (WEINER AL) 2. März 1971 (1971-03-02) Abbildungen 6-8 ---	6

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie³ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salojärvi, K

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 970 022 A (PIETENPOL, W.B., WALZ, F.C.) 14. August 1934 (1934-08-14) das ganze Dokument -----	1-4,6,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 99/02323

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0707321	A	17-04-1996	US 5541380 A SG 32501 A	30-07-1996 13-08-1996
EP 0671790	A	13-09-1995	DE 4440189 A ES 2121243 T	14-09-1995 16-11-1998
US 4325760	A	20-04-1982	NONE	
US 3566465	A	02-03-1971	US 3729574 A	24-04-1973
US 1970022	A	14-08-1934	NONE	